



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11004820 A**(43) Date of publication of application: **12 . 01 . 99**

(51) Int. Cl.

A61B 5/22
G06F 19/00
G09B 9/00

(21) Application number: **09161546**(22) Date of filing: **18 . 06 . 97**(71) Applicant: **EE D,K:KK**(72) Inventor: **ARAI KAZUO**(54) **HEALTH CARING DEVICE**

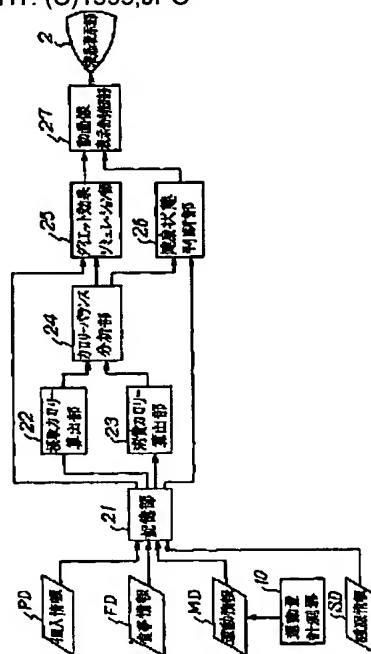
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve one's eating habits in a game feeling, and eliminate lack of exercise by analyzing a calorie balance by calculating intake calorie and consumptive calorie, simulating a diet effect on the basis of its result and individual information such as stature and body weight, and displaying a character.

SOLUTION: Input information such as individual information (such as stature, body weight, an age and the distinction of sex) PD, meal information FD, exercise information MD and sleep information SD is inputted, and is stored in a storage part 21. Intake calorie by a meal is calculated on the basis of the meal information FD by an intake calorie calculating part 22, and consumptive calorie by exercise is calculated on the basis of the exercise information MD and the individual information PD by a consumptive calorie calculating part 23. Next, a balance condition of calculated intake calorie and consumptive calorie is analyzed by a calorie balance analyzing part 24, and a diet effect is simulated on the basis of its analyzed result and the individual information PD, and is displayed on a liquid crystal part 2 by an animated image after imparting a

change to a figure or the like of a character.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-4820

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

A 6 1 B 5/22

A 6 1 B 5/22

B

G 0 6 F 19/00

G 0 9 B 9/00

Z

G 0 9 B 9/00

G 0 6 F 15/42

Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-161546

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月18日

(71) 出願人 397009200

株式会社エーディーケー

埼玉県上尾市愛宕1丁目16番8号

(72) 発明者 新井 一夫

埼玉県上尾市愛宕1丁目16番8号 株式会

社エーディーケー内

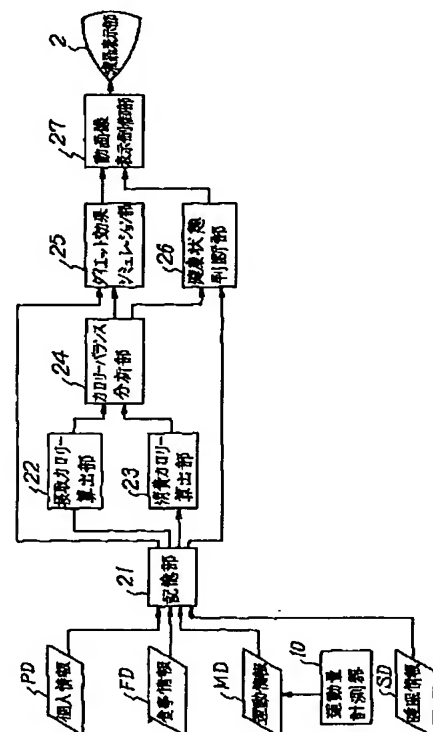
(74) 代理人 弁理士 安形 雄三

(54) 【発明の名称】 健康管理装置

(57) 【要約】

【課題】 ダイエット効果や健康状態をシミュレーションして動画で表現し、ゲーム感覚で遊びながら食生活の改善や運動不足の解消を図ることができる健康管理装置を提供する。

【解決手段】 運動量を計測する運動量計測手段10と、食事の種類と量を含む食事の入力情報に基づいて摂取カロリーを算出する摂取カロリー算出手段22と、前記運動量計測手段により計測された運動量の情報に基づいて当該運動による消費カロリーを算出する消費カロリー算出手段23と、前記摂取カロリー及び消費カロリーの算出結果に基づいてカロリーバランスを分析するカロリーバランス分析手段24と、分析された前記カロリーバランスの情報及び身長、体重を含む個人情報に基づいてダイエット効果をシミュレーションするダイエット効果シミュレーション手段25と、表示するキャラクターに変化を持たせて前記ダイエット効果を動画像で表示する動画像表示制御手段27とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 運動量を計測する運動量計測手段と、食事の種類と量を含む食事の入力情報に基づいて摂取カロリーを算出する摂取カロリー算出手段と、前記運動量計測手段により計測された運動量の情報に基づいて当該運動による消費カロリーを算出する消費カロリー算出手段と、前記摂取カロリー及び消費カロリーの算出結果に基づいてカロリーバランスを分析するカロリーバランス分析手段と、分析された前記カロリーバランスの情報及び身長、体重を含む個人情報に基づいてダイエット効果をシミュレーションするダイエット効果シミュレーション手段と、表示するキャラクターに変化を持たせて前記ダイエット効果を動画像で表示する動画像表示制御手段とを備えたことを特徴とする健康管理装置。

【請求項 2】 携帯者の歩いた歩数を検出する歩数検出器を備え、前記運動量計測手段が、前記歩数検出器の検出情報及び前記個人情報に基づいて歩行運動による運動量を計測するようになっている請求項 1 に記載の健康管理装置。

【請求項 3】 前記運動量計測手段が、運動量の計測機能を有する外部装置からの入力情報に基づいて当該運動の運動量を計測するようになっている請求項 1 又は 2 に記載の健康管理装置。

【請求項 4】 前記食事の情報の記録データに基づいて偏食か否かを判定し、偏食の状態により前記キャラクターを変化させるようになっている請求項 1、2 又は 3 に記載の健康管理装置。

【請求項 5】 前記カロリーバランスの分析結果、前記食事の情報、前記運動量の情報及び前記個人情報に基づいて健康状態を判断する健康状態判断手段を備え、前記動画像表示制御手段が、前記健康状態判断手段の判断結果に応じて前記キャラクターを変化させ、健康状態を動画像で表示するようになっている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の健康管理装置。

【請求項 6】 前記食事の種類に対応して設定されている栄養素の情報に基づいて前記入力された食事の栄養バランスを分析する栄養バランス分析手段を備え、前記栄養バランスの分析結果に基づいて前記キャラクターを変化させるようになっている請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の健康管理装置。

【請求項 7】 前記消費カロリー算出手段が、前記食事の情報に基づいて 1 日の食事回数、1 回の摂取カロリー量及び食事の時間帯を基に食べ方の誤り度を求め、誤り度に応じたカロリーを非消化カロリーとして前記消化カロリーを補正する共に、前記運動量の情報に基づいて運動をしない安静な状態の時間を求め、その時間に応じた基礎代謝量を消化カロリーとして前記消化カロリーを補正するようになっている請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の健康管理装置。

【請求項 8】 前記健康管理装置が携帯者の歩いた歩数

を検出する歩数検出器を内蔵する携帯型の小型ゲーム機であって、前記携帯者を主人公として擬人したキャラクターを前記動画像表示制御手段により表示するキャラクターとし、前記歩数検出器の検出情報及び前記食事の情報に基づいて判断された前記携帯者の行動に応じてゲームのストーリーを展開させるようになっている請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の健康管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータを利用した健康管理用の装置に関し、ダイエット効果や健康状態のシミュレーション機能を有すると共に、健康管理に有用な情報を供与することができる健康管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現代社会では、食事制限と運動不足の解消がむずかしく、肥満の増加のために成人病が増えている。また、一方では体つきがすらりとしている方がスタイルが良いという風潮があり、過度な食事制限による拒食症など、精神科の病気を発症することもある。成人病は、食生活や運動など生活習慣に起因していることが多いことから、生活習慣病とも言われるようになっている。このような生活習慣病は自身の努力で解決することができるが、運動不足を解消するために目標を立てても、適切な運動を継続するのは非常に困難である。また、食品には包装紙や容器に食品成分表が表示されているものもあるが、それを転記して摂取カロリーを毎日計算し、摂取カロリーの過不足を調べて食事量を調整して食生活の改善することも、大変な努力を要する。また、20 栄養バランスも考慮して実践するのは、非常に困難である。例えば、ダイエットや健康のために歩行や水泳などの運動をする場合、専門知識を持った人であれば、現在の自分の状態や食事の摂取量を考慮に入れて、どの程度運動すれば、どの程度の効果が現れるかといったことを予測することができるが、一般の人では予測困難である。

【0003】一般の人が用いる健康管理用の機器としては、従来より体重計や体脂肪計があり、また、運動量を計測するための機器としては、万歩計や、走った量、自転車などの運動量の計測機能を有する室内運動具がある。そこで、一般の人であれば、体重計で体重を測定したり、体脂肪計で体脂肪率を測定したり、あるいは体形を鏡で見たりすることでダイエット効果を確認するようにしている。また、歩行数や運動時間などの計測値を見て目標の運動を実施したかどうかを確認するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような健康管理用機器や室内運動具を利用して運動不足の解消や食生活の改善を図ろうとしても、長続きする人

が少ないのが普通である。また、専門知識を持った人であれば、現在の自分の状態や食事の摂取量を考慮に入れて、どの程度運動すれば、どの程度の効果が現れるかといったことを予測することができるが、一般人では予測困難である。

【0005】本発明は上述のような事情から成されたものであり、本発明の目的は、ダイエット効果や健康状態をシミュレーションして動画で表現し、ゲーム感覚で遊びながら食生活の改善や運動不足の解消を図ることができると共に、健康管理に有用な情報を供与することができる健康管理装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、コンピュータを利用した健康管理用の装置に関するものであり、本発明の上記目的は、運動量を計測する運動量計測手段と、食事の種類と量を含む食事の入力情報に基づいて摂取カロリーを算出する摂取カロリー算出手段と、前記運動量計測手段により計測された運動量の情報に基づいて当該運動による消費カロリーを算出する消費カロリー算出手段と、前記摂取カロリー及び消費カロリーの算出結果に基づいてカロリーバランスを分析するカロリーバランス分析手段と、分析された前記カロリーバランスの情報及び身長、体重を含む個人情報に基づいてダイエット効果をシミュレーションするダイエット効果シミュレーション手段と、表示するキャラクターに変化を持たせて前記ダイエット効果を動画像で表示する動画像表示制御手段とを備えることによって達成される。さらに、請求項2乃至8の構成を採ることによって、より効果的に達成される。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明では、摂取カロリーと消費カロリーのバランス状態により表示するキャラクターの体形や動作を変化させたり、又偏食状態によりキャラクターを変化させたりすることで、ダイエット効果や健康状態を動画で表現するようにしている。その際、食事の摂取カロリーは、食事リストの中から選択指示された食事の情報に基づいて算出し、運動量に応じた消費カロリーは、万歩計等の運動量計測器の計測値に基づいて算出する。また、運動リストの中から選択指示された運動の情報から消費カロリーを算出する機能も備えている。本実施の形態では、携帯可能な小型ゲーム機に歩数検出器を内蔵、若しくは運動量の計測情報入力手段を具備することで実現している。用途としては健康管理用の装置、ダイエットシミュレーション装置、運動量の計測情報をゲームストーリーに反映させてゲームを進行させるゲーム機などに適用することができる。

【0008】以下、図面に基づいて本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明に係る携帯型の健康管理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図であり、図2はその外観構成の一例を示して

いる。筐体の大きさは、コンピュータを利用した携帯可能な小型ゲーム機（いわゆるミニ液晶ゲーム機）と同等の大きさである。図2（A）の正面図に示すように、健康管理装置の正面には操作部1と液晶表示部2とが設けられており、操作部1は、後述する各種のモードを選択するための選択スイッチ1a、選択した候補を確定するための決定スイッチ1b、確定した候補をキャンセルするためのキャンセルスイッチ1c、及び図示されないリセットスイッチ1dから構成される。本例での健康管理装置は、携帯者の運動量を計測するための運動量計測器として、歩行による運動量を検出するための歩数検出器（歩数検出スイッチ）10を内蔵している。そして、図2（B）の側面図に示すように、健康管理装置の背面部には係止具5が一体的に若しくは着脱可能に形成されており、腰部などに装着して携帯できるようになっている。

【0009】図1において、健康管理装置は、本発明に係る健康管理プログラムの実行を制御するマイクロCPU、RAM、ROM、I/Oインタフェース等から成る中央制御回路20、運動による消費カロリーを計測するための運動量計測器（本例では歩数検出器）10、操作部の各スイッチ1a～1d、液晶表示部2及びブザー3を備えている。電源としては電池（化学式電池、太陽電池等）4が使用され、常時、通電状態となっている。歩数検出器10からの検出信号は中央制御回路20に入力され、検出信号に基づいて歩行運動による消費カロリーが自動的に算出されるようになっている。

【0010】健康管理装置は、主な機能として、摂取カロリーの算出機能、消費カロリーの算出機能、カロリーバランスの分析機能、食事及び運動によるダイエット効果のシミュレーション機能、健康状態の判定機能、及びダイエット効果や健康状態を動画像によりゲーム的に表示する機能を備えており、これらの機能を実現させるためのプログラムは記録媒体（本例では、中央制御回路20内のROM）に記録されている。

【0011】図3は、健康管理装置の機能構成の一例を示すブロック図であり、同図を参照して健康管理装置が有する主な機能について概要を説明する。入力情報としては、個人情報（身長、体重、年齢、性別等）PD、食事情報（自分が食べた食物の種類等）FD、運動情報（運動の種類、運動量等）MD及び睡眠情報（就寝時間、起床時間等）SDがあり、歩行による運動情報MDは歩数検出器10から自動入力され、その他の運動をした場合の運動情報MDは、他の入力情報PD、FD、SDと同様に操作スイッチ1のメニュー選択操作で入力されて、それぞれ記憶部21に記憶される。

【0012】摂取カロリー算出部22では、操作スイッチ1の操作により食事情報FDが入力されると、食事情報FDに基づいて食事（飲料を含む）による摂取カロリーを算出する。一方、運動量計測器10から（若しく

は操作スイッチ1の操作により) 運動情報MDが入力されると、消費カロリー算出部23では、運動情報MD及び個人情報PDを基に、運動による消費カロリー(活動エネルギー量)を算出する。算出された摂取カロリーと消費カロリーは記憶部21に記憶され、また、1日分の摂取カロリーと消費カロリーの合計値がそれぞれ算出されて記憶される。なお、消費カロリーは、安静時に消費されるカロリー(基礎代謝量)及び食事が吸収されるときに使われるカロリー(食事誘導性熱産生)が加算される。

【0013】カロリーバランス分析部24では、摂取カロリーと消費カロリーのバランス状態を分析する。本例では、摂取カロリーと消費カロリーとの差を求め、その差を瘦せる量/太る量の変数パラメータXaとして設定する。ダイエット効果シミュレーション部25では、変数パラメータXa及び個人情報PDに基づいて食事療法及び運動療法によるダイエット効果をシミュレーションする。一方、健康状態判断部26では、カロリーバランスの分析結果(変数パラメータXa)、食事情報FD、運動情報MD及び個人情報PDを基に、食べ過ぎ、偏食、運動不足等をチェックして健康状態を判断する。例えば、各要素毎の健康度合を求め、その総量から健康度を判定して表示するようになっている。

【0014】動画像表示制御部27では、カロリーバランスの分析結果及び健康状態の判断結果に基づき、擬人化したキャラクタ若しくは擬似的な生物のキャラクタの体形や動作に変化を持たせ、ダイエット効果や健康状態を液晶表示部2に動画像で表示する。

【0015】上述のような構成において、その動作例と各機能の詳細を図4及び図5のフローチャートに沿って説明する。使用者(以下、プレイヤーとする)は、最初に、選択スイッチ1aを操作して個人情報の登録モードを選択し、個人情報PDを登録する。個人情報としては、自分の体重、目標体重、身長、年齢、性別、就寝予定時刻及び起床予定時刻等を入力する。個人情報の入力は1回だけであり、最初から再度実施したい場合は、リセットスイッチ1dを押下して初期化する。個人情報が登録されると、動画像表示制御部27では、制御モードを登録モードから実行モードに切替え、プレイヤーの分身に相当する主人公のキャラクタを液晶表示部2に表示してキャラクタの動作制御を開始する。主人公のキャラクタは、図6(A)に示すように、標準の体形N7を基準として瘦せた体形(1~6)、太った体形(8~14)、或いは筋肉質の体形(15~21)へと変化するというように、複数の段階的なキャラクタが用意されており、キャラクタの初期は、標準の体形N7のキャラクタを出現させるようになっている(ステップS1)。以降、プレイヤーは自分の行動に合わせて睡眠情報SD、食事情報FD及び運動情報MDを入力する。

【0016】ここで、実行モードにおける主なコマンド

について説明する。実行モードでは、「食事」、「運動」、「寝る」、「起きる」及び「状況観察」の各コマンド(以下、「モード」とする)が設けられている。実行モードでは、プレイヤーは自分の行動に合わせて、「食事」、「運動」、「寝る」、「起きる」のモードを選択する。また、現在の状況を観察したい場合は、「状況観察」のモードを選択し、歩行距離、カロリー摂取量、体重、健康度等の情報を照会する。

【0017】「寝る」と「起きる」のモードは、睡眠情報SD(就寝時間、起床時間)を入力するためのモードであり、プレイヤーは実際に寝る時と起きた時に各モードを選択して決定スイッチ1bを押下する。中央制御回路20は時刻を監視しており、入力忘れ防止のため、いつもの寝る時間、起きる時間になったら、例えばピーピー泣くというように、ブザー3の鳴動による警告音により睡眠情報SDの入力を促す。この警告音は、決定スイッチ1bが押下された時の時刻の平均値 $\pm\alpha$ 、若しくは初期設定時に設定された就寝予定時間、起床予定時間 $\pm\alpha$ (例えば、 $\alpha=20$ 分)の期間、入力されるまで継続する。この起床時間の警告機能は、目覚ましとして利用することもできる(ステップS2)。

【0018】「食事」のモードは、自分が食べた食事、或いはこれから食べる食事の情報FDを入力するモードである。この食事情報FDは、液晶表示部2に表示される食事リストの中から選択指示することで入力される。表示される食事リストは食事の種類毎に分類されており、それぞれの食事に対する摂取カロリー量が予め設定されている。「食事」のモードが選択されると、図7

(A)に示すように、食事の種類(大分類)を示す食事リストFD1を液晶表示部2に表示する。食事リストFD1の中から食事の種類(1~n)が選択されると、図7(B)に示すように、その種類に属する食事と摂取カロリーを示す食事リストFD1nを表示する。図7

(B)の例は、同図(A)の食事リストFD1において“ご飯”の分類を選択した場合の例であり、この食事リストFD11の中から自分の食べた物を選択する。なお、食事リストFD1、FD11に表示する食事の候補の順位は、選択された回数の多いもの、すなわち食べる回数の多いものが優先される方式で表示される。また、食事リストは選択スイッチ1aの操作に応じてスクロール表示されるようになっている。本例では、1回の決定スイッチ1bの操作を食品や飲物の1単位に対応させており、例えば2杯食べたときは、もう一度決定スイッチ1bを押すことで指示する。半分しか食べなかった場合や、食事リストに無い物を食べた場合は“その他”を選択し、決定スイッチ1bを押して例えば50Kカロリーずつ摂取カロリーを入力する(ステップS3)。

【0019】「運動」のモードは、操作スイッチ1を用いて運動情報MDを入力するモードである。本例では、通常の徒歩による運動量は自動計測されるようになって

おり、他の比較的に重い運動をしたときの情報を運動リストの中から選択指示して入力する。また、健康管理装置を持ち歩きしないときにも運動リストで入力する。運動情報としては、体重毎、運動の種類毎に、その運動を所定時間実施したときのカロリー消費量が予め設定されており、液晶表示部2に表示する際には、プレイヤーの体重に応じた運動リストを表示するようになっている。図8は、現在の体重が50KGの場合に表示される運動リストMD1の一例を示しており、「運動」のモードが選択されると、同図に示すように、運動の種類と単位時間当たりの消費カロリーの一覧を運動リストMD1として表示する。運動リストMD1に表示する運動の候補の順位は、食事リストと同様に選択された回数の多いもの、すなわち運動した回数の多いものが優先される方式で表示され、選択スイッチ1aの操作に応じてスクロール表示されるようになっている。本例では、1回の決定スイッチ1bの操作を運動量の1単位（例えば10分）に対応させており、例えば30分間、早歩きしたときは、“早歩き”を選択して3回決定スイッチ1bを押すことで指示する。運動リストに載っていない運動をした場合は、“その他”を選択し、決定スイッチ1bを押して例えば50Kカロリーずつ消費カロリーを入力する（ステップS4）。

【0020】上記ステップS3において食事情報FDが入力されると、摂取カロリー算出部22では、選択された食事の摂取カロリーの総和を求め、当日の摂取カロリーに加算して記憶する（ステップS5）。一方、上記ステップS4において運動情報MDが入力されると、消費カロリー算出部23では、計測された運動量若しくは運動リストの中から選択指示された運動量に対する消費カロリーを求め、当日の消費カロリーに加算して記憶する。本例では、運動量計測器として、振動センサ等から成る歩数検出器10を内蔵しており、その検出信号と検出間隔及び個人情報（身長）に基づいて歩行距離を求め、歩行距離から歩行による消費カロリーを算出するようにしている。

【0021】なお、人の消費エネルギーには、安静にしても生命を維持するために必要な「基礎代謝量（安静時代謝量）」、体を動かすときに消費する「活動エネルギー量」、食物が吸収されるときに使われる「食事誘導性熱産生」があり、多少の運動をしている一般的な人では、普通、基礎代謝量60%、活動エネルギー量30%、食事誘導性熱産生10%の割合になっていると言われている。本発明では、「活動エネルギー量」は上述の方法で求め、基礎代謝量は、睡眠情報SDから求めた睡眠時間における代謝量（寝るカロリー消費×体重率）と、運動時間と睡眠時間を除いた比較的安静な状態の時間における代謝量とから求めるようにしている。また、「食事誘導性熱産生」は、食事の回数に応じて標準的な値を基に求めるようにしている。これらの消費エネルギー

ー（消費カロリー）は、当日の運動による消費カロリーに加算されて記憶される（ステップS6）。

【0022】以下に説明するカロリーバランスの分析、ダイエット効果のシミュレーション、及び健康状態の判断は、所定時間若しくは所定期間毎に行われる。カロリーバランス分析部24では、基準時刻からの経過時間をチェックして1日が経過したか否かを判断し（ステップS7）、1日が経過したのであれば、上記ステップS5及びステップS6で求めた当日の摂取カロリーCaと消費カロリーCbの記録データを読み込み、カロリーバランスをチェックする（ステップS8）。本例では、摂取カロリーCa>消費カロリーCbであれば“カロリー過剰”と判断し、その差（Ca-Cb）を求めて太る変数X1を更新し、摂取カロリーCa<消費カロリーCbであれば“カロリー不足”と判断し、その差（Ca-Cb）を求めて痩せる変数X2を更新する。但し、痩せる量/太る量の変数Xa（Ca-Cbの積算値）=X1=X2であり、後述する処理では、Xaの符号と絶対値によって痩せる量、太る量を判断するようにしている（ステップS9、S10）。

【0023】健康状態判断部26では、食事情報FD、運動情報MD及び個人情報PDに基づいて、食べ過ぎ、偏食、運動不足等の健康要素毎の度合を求め、その総量から健康度を判定する。食べ過ぎか否かについては、1日の摂取カロリーとその標準値（性別、身長等に応じた標準摂取カロリー）との差を求めて判断し、運動不足か否かについては、所定期間の運動量（運動による消費カロリー）の平均値若しくは当日の運動量とその標準値

（年齢、性別、体重等に応じた標準運動量）との差を求めて運動不足の度合を判断する。また、偏食か否かについては、同一種類の食品を所定期間連続的に食べているか否かにより判断する。例えば、食べた食事の記録情報を基に、1日前に同じ物を食べたか否かをチェックし（ステップS11）、同じ物を食べたのであれば偏食カウンタを“+1”更新し（ステップS12）、違う物を食べたのであれば偏食カウンタをクリアし（ステップS13）、偏食カウンタが閾値以上であれば偏食と判断する。なお、食事の種類に対応させて栄養素の情報を設定しておき、選択指示された食事の栄養バランスを分析する栄養バランス分析手段を備え、累積記録された栄養バランスの情報に基づいて表示キャラクターの動作、体形、色などを変化させて栄養バランスの状態を表示するようにしても良い。

【0024】次に、ダイエット効果シミュレーション部25におけるシミュレーション方法について説明する。ここで、肥満や痩せ過ぎの要因、特に肥満を招く要因について考えてみる。人の肥満を招く要因にはいろいろあるが、遺伝子による遺伝的な影響よりは、“過食”、“食べ方の誤り”、“運動不足”など環境のほうが大きいことがわかっている。“過食”とは、消費する以上の

カロリー摂取を意味しており、余分なカロリーは脂肪として体に蓄えられ、肥満の原因となる。また、過食でなくても、“食べ方の誤り”が肥満の原因となる。例えば、1日2食とか一度に多く食べるといった食べ方をすると、栄養が吸収されやすくなり、過剰カロリーを招いて体脂肪を余分にためる原因になる。また、夜は消化官の機能が活発になり、食物が栄養として胃腸から吸収されやすい状態になっており、脂肪合成を促進する作用のあるインスリンの分泌量も増加するといわれており、夜に食べたエネルギーは昼間より体脂肪になりやすい。また、“運動不足”は、消費エネルギーの低下だけでなく、脂肪蓄積を招く代謝異常を引き起こすという点で、重要な肥満の原因と考えられ、肥満の元凶といわれている。

【0025】本発明では、これらの環境による要因をパラメータとしてダイエット効果をシミュレーションする。上記の“過食”に係る要因は、上記ステップS9、S10で求めた痩せる量/太る量の変数 X_a を用いる。また、“食べ方の誤り”に係る要因は、例えば、1日の食事回数、1回の摂取カロリー量及び食事の時間帯を基に食べ方の誤り度を求め、誤り度に応じたカロリーを非消化カロリーとして、上記の痩せる量/太る量の変数 X_a を補正する。また、“運動不足”に係る要因は、健康状態判断部26で求めた運動不足の度合に応じたカロリーを非消化カロリーとして、上記の痩せる量/太る量の変数 X_a を補正する。そして、次の数1で求めた体重 W_N (Kg)を標準体重として、変数 X_a の符号と絶対値によって痩せる量、太る量を判断し、動画像表示制御部27では、その量に応じてキャラクターの体形や動作に変化を持たせてダイエット効果を表示する。

【0026】

$$【数1】WN = 22 * T^2$$

但し、 T =プレイヤーの身長、22はカウプの指数

【0027】本例では、太る量>閾値 S_a であれば、図6(A)のキャラクタを一段階太ったキャラクタに切替えて表示し(ステップS14、S15)、痩せる量>閾値 S_b であれば、図6(A)のキャラクタを一段階痩せたキャラクタに切替えて表示するようにしている(ステップS16、S17)。なお、痩せたり太ったりする変化の速さは、キャラクタの種類に応じて変えるようになっている。例えば、キャラクタが擬人化したキャラクタであれば、体形の変化する速さは、実際の人の変化の速さ(例えば、1日、2日の短期間では変化せず、週単位若しくは月単位で変化させる)とし、擬似的な生物のキャラクタであれば、例えば人の数倍の速さとする。また、現在の体重が、目標体重又は標準体重になったとき、その達成感をキャラクタの仕草や表情で表現するようにしている。

【0028】次に、キャラクタの主な動作の制御例について説明する。キャラクタの体形や動作は、食事の摂取

量、運動量、体重、就寝時間、起床時間、偏食の度合いなどの変数パラメータに基づいて制御する。液晶表示部2に表示されるキャラクタは、何時も画面で何かして動いており、プレイヤーの行動に応じて動作が変化したり、体形や表情、色、音が変化したり、或いは変身したりするようになっている。

【0029】まず、食事情報FDに基づくキャラクタ動作の制御例について説明する。食べた食事が選択指示されると、キャラクタの動作を食べる動作に切り替えて表示する。その際、一回の摂取カロリーの合計値及び個人情報(年齢、身長、性別)に基づいて食べ過ぎか否かを判定し、食べ過ぎの場合は、気持ち悪くなって反吐を吐く様子を表示する。また、何時間も食べないと腹減り仕草をし、今日の摂取カロリーがオーバーすると、例えば「ピ、ピ、ピ」と警告する。また、上記ステップS11~S13で求めた偏食カウンタの計数値が閾値 S_c を越えたか否かをチェックし(ステップS18)、越えたのであれば偏食と判断し、キャラクタの姿を変身(突然変異)させることで、偏食であることを警告する。突然変異後のキャラクタは、図6(B)に示すように、複数のキャラクタ(SP、A~K)が設定されており、偏食の度合いに応じて若しくはランダムに突然変異後のキャラクタが決定される(ステップS19)。

【0030】次に、主に運動量の情報に基づくキャラクタ動作の制御例について説明する。運動量計測器(歩数検出器)10が作動すると、その運動に合わせてキャラクタの動作を表示する。本例では、歩数検出器10の計数値、検出間隔に応じて歩行動作を変化させて表示する。その際、太っているキャラクタの場合は、もたもたした動作で歩き、痩せているキャラクタの場合は、ジャンプで歩き、普通の場合は、軽快にスマートに歩くというように、現在の体重に応じてキャラクタの歩行動作を変化させる。運動リストの選択により運動情報MDが入力された場合も、その時間分、同様に歩行動作を変化させて表示する。また、運動量及び個人情報(年齢、性別、体重)に基づいて運動し過ぎか否かを判定し、運動し過ぎの場合は疲れた動きをするというように、運動量に応じて動作を変化させる。

【0031】次に、就寝時間及び起床時間の情報に基づくキャラクタ動作の制御例について説明する。「寝る」のモードが選択されて決定スイッチ1bが押されると、キャラクタが寝る様子と睡眠状態を表示する。そして、「起きる」のモードが選択されて決定スイッチ1bが押されると、キャラクタも起きて通常の動作状態に移る。

【0032】通常時は、健康状態判断部26で求めた健康度や食事の摂取状態に応じてキャラクタの仕草や表情を変化させる。例えば、体重や健康度がベストの状況が一番可愛い動きとし、健康度に応じて顔の色や発声音などを変化させるようになっている。

【0033】上述のように、本発明では、ダイエット効果や健康状態を動画像によりゲーム的に表示する機能を備えている。また、現在の状況や経過を数値やグラフ等で表示する状況観察機能も備えている。「状況観察」のモードは、ダイエット効果や健康状態を見るモードであり、このモードが選択されると、観察コマンド（運動、カロリー摂取量、体重、健康度、見る）のメニューを液晶表示部2に表示する。「運動」は、当日の歩行距離の積算値（現時点までに何キロ歩いたか）とカロリー消費量を照会するコマンドであり、「カロリー摂取量」は、当日の食事毎のカロリー摂取量と総摂取量を照会するコマンドである。また、「体重」は、現在の体重、標準体重、開始時点からの痩せた（太った）量などを照会するコマンドであり、健康度は、健康状態判断部26で求めた現在の健康度（1～10点）を照会するコマンドである。また、「見る」は、大きくして観察することができるコマンドであり、このコマンドが選択されると画像を拡大すると共に、スクロールして表示することで、大きく見せるようになっている。

【0034】図9は、本発明に係る携帯型健康管理装置のハードウェア構成の他の例を示すブロック図である。この健康管理装置は、通信手段若しくは入力端子等から成る計測情報入力手段30を備えており、運動量の計測機能を有する外部装置からの情報を入力し、その計測情報に基づいて運動量（消費カロリー等）を算出できるようにしたものである。例えば、走った量や自転車などの運動量の計測機能を有する室内運動具に計測情報出力手段（通信手段、出力端子等）を設けることで、各種の運動情報を外部装置から入力して、様々な運動による消費カロリーなどを自動的に算出することが可能となる。

【0035】尚、上述した実施の形態においては、最初に出現するキャラクタは、固定のキャラクタ（標準の体形のキャラクタ）を例として説明したが、登録された年齢、性別、体重に応じて出現キャラクタを決定するようにしても良い。また、擬人化したキャラクタや擬似的な生物のキャラクタを複数用意しておき、プレイヤーが所望のキャラクタを選択できるようにしても良い。

【0036】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、食事量や運動量の情報に基づいて太ったり、痩せたりする状態をシミュレーションし、自分の行動やダイエット効果、健康状態などを分身のキャラクタの行動などに*

* 反映して動画像で表現するようにしているので、ゲーム感覚で楽しみながら食生活の改善や運動不足の解消を図ることができると共に、遊びながらダイエットをすることができるようになる。また、自分の行動が分身にすぐに現れ、カロリーバランス、食べ過ぎ、偏食、運動不足や健康状態が表示されるので、“過食”，“食べ方の誤り”，“運動不足”などを容易に認識することができ、健康管理に役立てることができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明に係る携帯型健康管理装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明装置の外観構成の一例を示す正面図である。

【図3】本発明装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図4】本発明装置の動作例を説明するためのフローチャートである。

【図5】図4の分図である。

【図6】表示キャラクタの具体例を示す図である。

20 【図7】本発明に用いる食事リストの一例を示す図である。

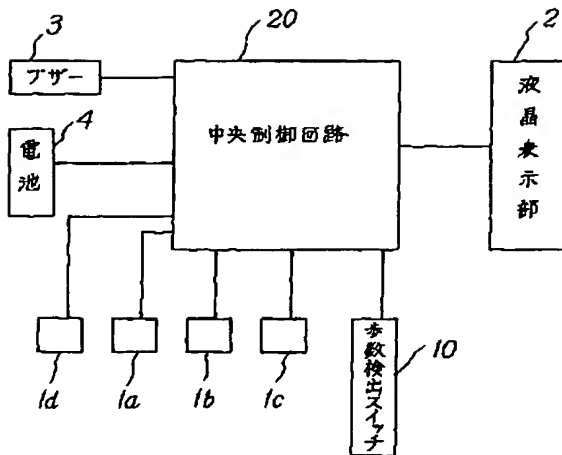
【図8】本発明に用いる運動リストの一例を示す図である。

【図9】本発明装置のハードウェア構成の他の例を示すブロック図である。

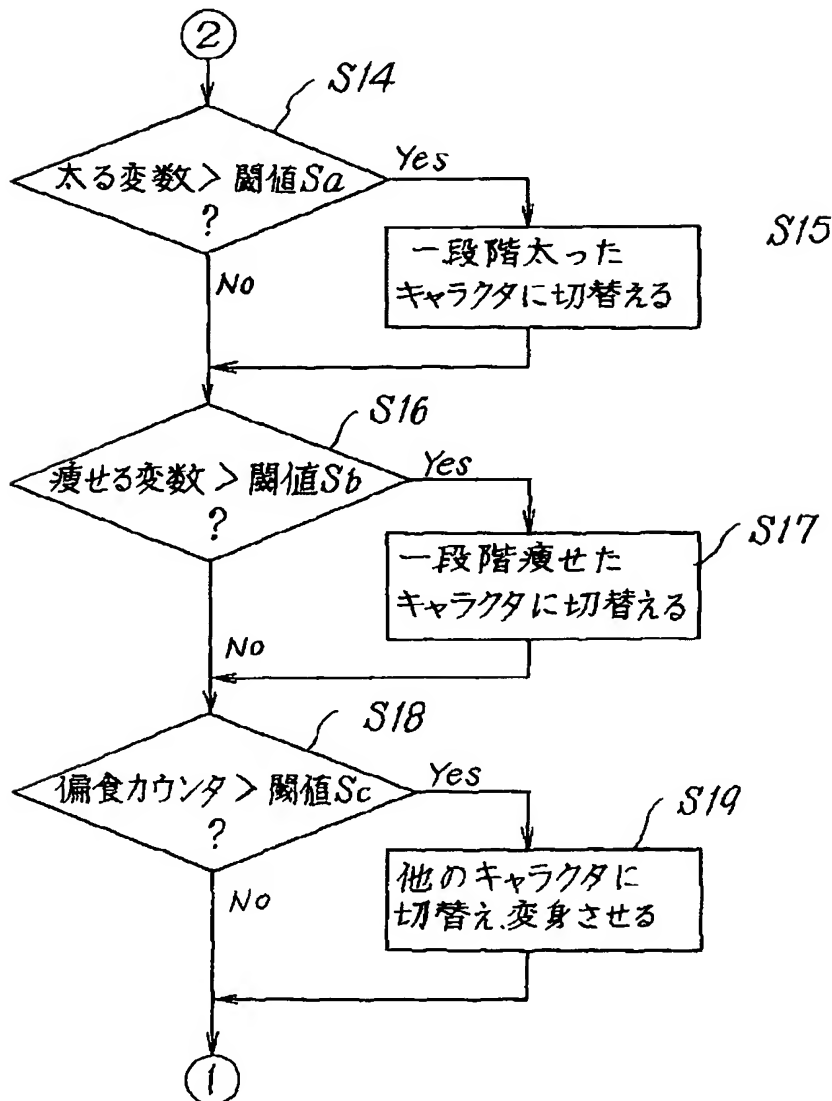
【符号の説明】

- 1 操作部
- 2 液晶表示部
- 3 ブザー
- 4 電池
- 5 係止具
- 10 歩数検出器
- 20 中央制御回路
- 21 記憶部
- 22 摂取カロリー算出部
- 23 消費カロリー算出部
- 24 カロリーバランス分析部
- 25 ダイエット効果シミュレーション部
- 26 健康状態判断部
- 27 動画像表示制御部
- 30 計測情報入力手段

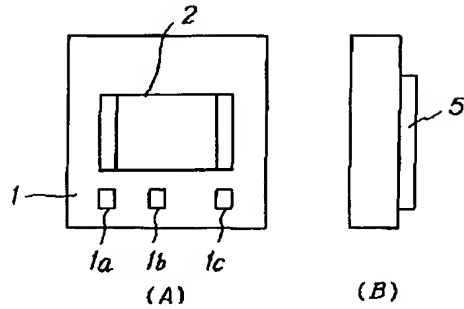
【図1】



【図5】



【図2】



【図7】

FD1

1.	ご飯
2.	パン
3.	ミルク
4.	野菜
5.	果物
6.	ファーストフード
7.	お菓子
8.	飲み物
9.	洋食
10.	中華
11.	和食
12.	おかず
13.	その他

(A)

FD11

1.	ご飯茶碗1杯	163KCAL
2.	ご飯どんぶり	444KCAL
3.	おにぎり	158KCAL
4.	おかゆ	144KCAL

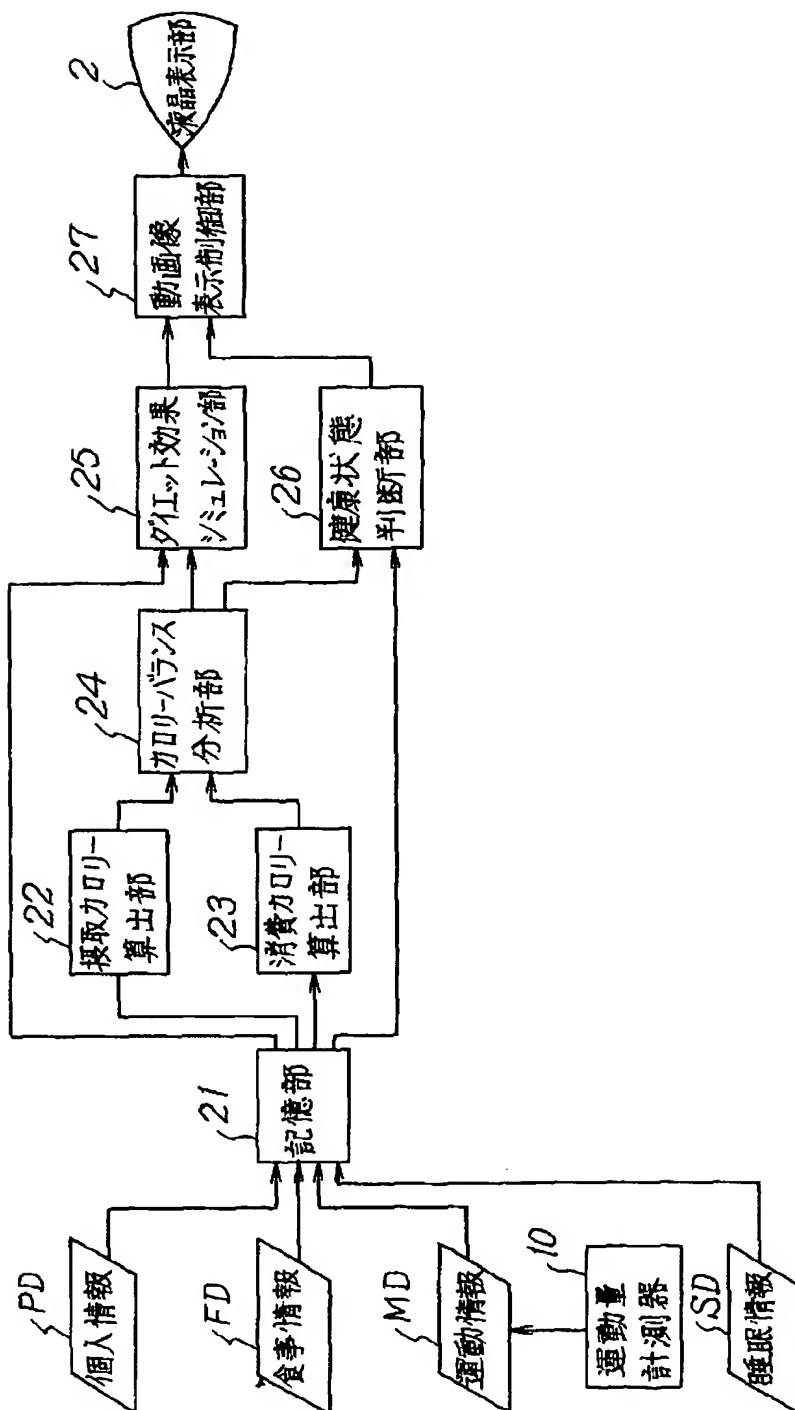
(B)

【図8】

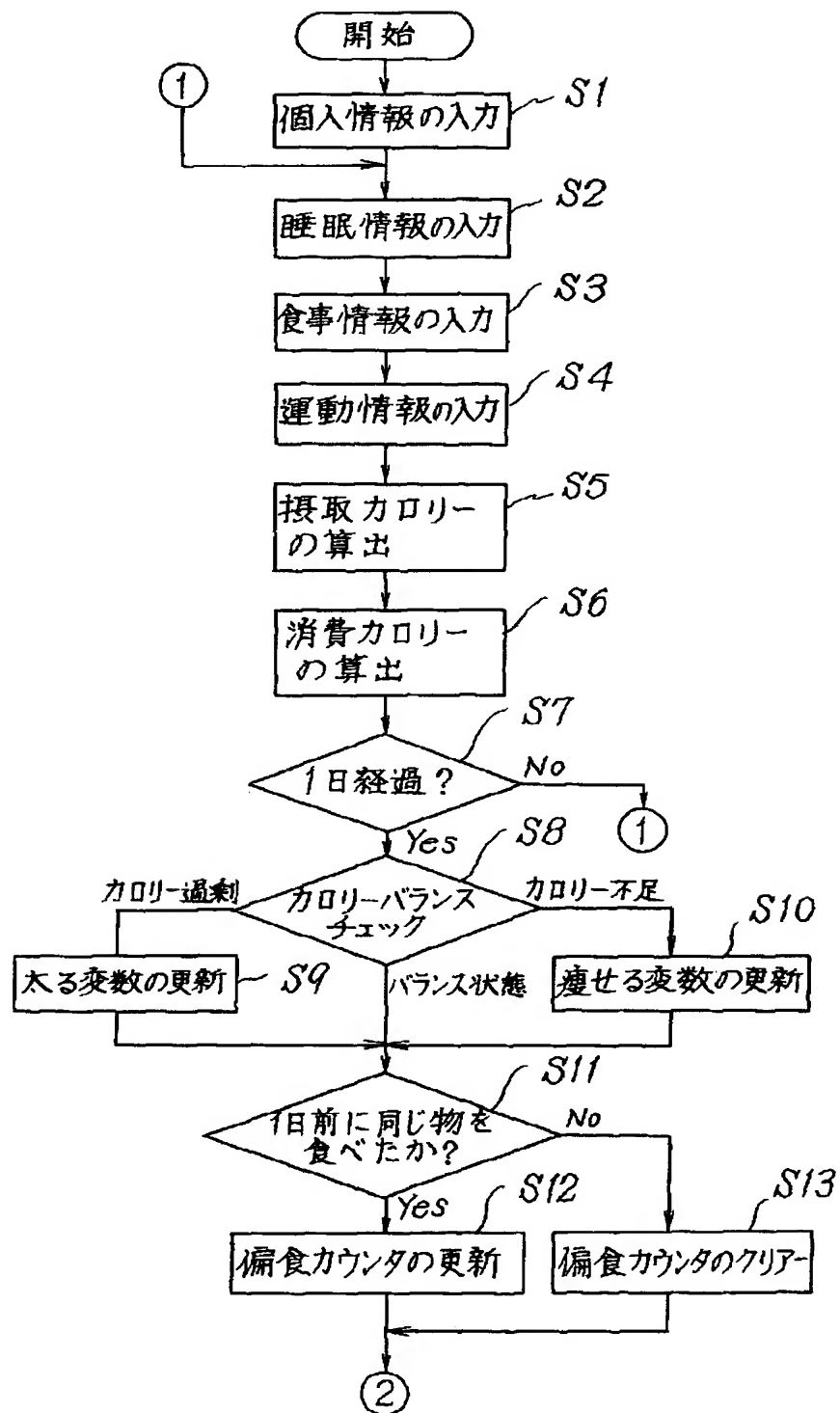
MD1

1.	早歩き	38KCAL
2.	ゴルフ	34KCAL
3.	ジャズダンス	50KCAL
4.	水泳	145KCAL
5.	スキー	59KCAL
6.	自転車	31KCAL
7.	ボウリング	26KCAL
8.	体操	38KCAL
9.	ダンス	34KCAL
10.	バレーボール	59KCAL
11.	仕事	20KCAL
12.	その他	

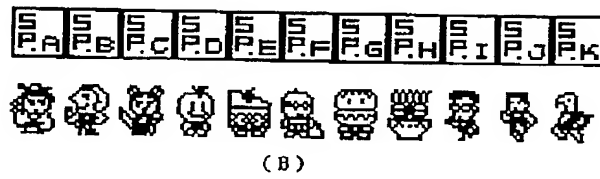
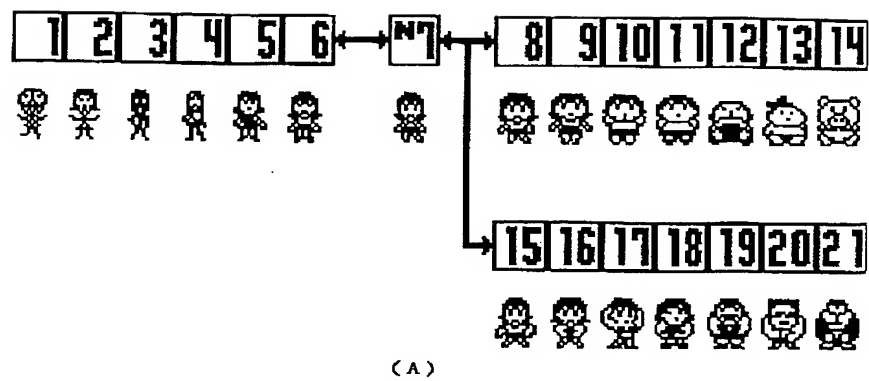
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 9】

